Die Wurmkrankheit [Ankylostomiasis] im Bezirke Urundi unter besonderer Berücksichtigung ihrer Verbreitungsmöglichkeit im Hochland.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Universität Leipzig

vorgelegt von

Gotthold Lange

Oberarzt in der Kaiserlichen Schutztruppe für Deutsch-Ostafrika.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

Emil Lehmann, Leipzig
Spezialdruckerei für Dissertationen
1914.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
zu Leipzig. 23. April 1914.

Referent: Herr Geheimer Rat Prof. Dr. Marchand.

Meinen Eltern

in Liebe und Dankbarkeit!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547026_0023

Der Bezirk Urundi, im Westen Deutsch-Ostafrikas gelegen ist wegen seiner Fruchtbarkeit, seines großen Viehbestandes und vor allem wegen seiner hohen Bevölkerungszahl von überaus großer wirtschaftlicher Bedeutung für die Kolonie. Er wird seiner Lage und Beschaffenheit nach eingeteilt in die Tanganika-Ebene, von den Geographen als zentralafrikanischer Graben bezeichnet, und in das Hochland. Die Ebene liegt 800 Meter, das Hochland bis 2700 Meter über dem Meeresspiegel. Der Flächeninhalt beträgt fast 30000 □km (das Königreich Sachsen umfaßt 14,992 □ km). Die Bevölkerungszahl beläuft sich auf ca. 2 Millionen. Es kommen demnach auf einen □ km ca. 66,66 Eingeborene. Zieht man in Betracht, daß in Deutsch-Ostafrika durchschnittlich nur 6 bis 7 Einwohner auf einen □ km kommen, so ist leicht ersichtlich, welch hohen Wert gerade dieser Bezirk für die Kolonie darstellt. Es muß daher eine Hauptaufgabe, sowohl der Tropenhygiene, wie der Verwaltungsbehörden sein, dieses Menschenmaterial zu erhalten und der Gesundung und Kräftigung entgegenzuführen, eine unumgängliche Notwendigkeit, um den Bezirk zur Entwickelung zu bringen und so den Hoffnungen gerecht zu werden, die an maßgebender Stelle gerade an Urundi und seinen Nachbarbezirk Ruanda geknüpft werden. Mit größter Genugtuung ist es daher zu

begrüßen, daß der Reichstag immer mehr neue Mittel für sanitäre Einrichtungen und Vermehrung des ärztlichen Personals in unseren Kolonien bewilligt.

Während meiner einjährigen Tätigkeit als Arzt im Bezirk Urundi habe ich es mir angelegen sein lassen, ein genaues Bild über die Verbreitung der Wurmkrankheit zu gewinnen. Gehört doch gerade die Ankylostomiasis zu den Seuchen, die am geeignetesten sind, die Gesundheit unserer Eingeborenen zu untergraben und ihre Arbeitskräfte lahm zu legen. Bevor ich jedoch des Näheren auf das eigentliche Thema eingehe, möchte ich einen Ueberblick über die allgemeinen gesundheitlichen und klimatischen Verhältnisse Urundis geben. Denn einmal spielt das Klima bei der Entwickelung der Ankylostomen-Eier und Larven eine Hauptrolle, andererseits ist die Schwere der Krankheit zu einem nicht geringen Teil mit abhängig von dem allgemeinen Gesundheitszustand des Einzelindividuums, oder besser gesagt, ist die Schwere und Bedeutung der Ankylostomiasis als Volksseuche mit abhängig von den allgemeinen gesundheitlichen Verhältnissen der betreffenden Bevölkerung.

Das Klima in der Ebene ist ein ausgesprochen tropisches. Die Höchsttemperatur betrug im Jahre 1912/13 38° C im August und November, die niedrigste 20,5° C im Februar, die Durchschnittstemperatur demnach 29,2° C. Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft ist ein sehr hoher. In den Nächten fand nur eine sehr geringe Abkühlung statt. Die Hauptregenperiode fiel in die Zeit vom Februar bis Mitte Mai, die kleine Regenzeit in die Monate Oktober bis Mitte Dezember. Die Gesamtregenmenge betrug innerhalb des ganzen Jahres 778,5 mm. Die höchste Tagesmenge 56,8 mm im Monat Dezember.

Die meterologischen Beobachtungen wurden regelmäßig

von der Sanitäts-Dienststelle in Usumbura, dem Verwaltungssitz für die Ebene Urundis, ausgeführt.

Für das Hochland stehen mir regelmäßige Temperaturmessungen nicht zur Verfügung. Das Klima ist bei weitem günstiger und gesünder. Die bisweilen auch sehr hohen Temperaturen werden nicht allzu drückend empfunden, da der Feuchtigkeitsgehalt der Luft ein geringerer ist und nachts regelmäßige Abkühlungen eintreten. Ein Abfall der Temperatur von 25° C auf 10—7—5° ist nicht selten, wie ich auf meinen Dienstreisen im Hochland feststellen konnte.

Die Regenzeiten fallen in dieselbe Zeit, wie in der Ebene, nur sind sie bei weitem ergiebiger. Nach den auf einer katholischen Mission Mugera ausgeführten Regenmessungen betrug die Gesamtmenge in demselben Jahre 1210,3 mm, die größte Tagesmenge 245 mm im Februar.

Die Gesundheits-Verhältnisse der Bevölkerung in der Ebene sind die denkbar ungünstigsten. Von den endemischen Seuchen ist in erster Linie die Schlafkrankheit zu nennen. Bekanntlich ist der am Tanganikasee 1905 entdeckte Schlafkrankheitsherd der weitaus größte. Bis zum Jahre 1912 waren bereits 8000 Kranke behandelt worden. Vom Januar 1912 bis Juni 1013 wurden allein im Schlafkrankenlager Usumbura vom Stationsarzt weitere 2000 Zugänge in Behandlung genommen. Der Verseuchungsgrad für Usumbura und seine nächste Umgebung beträgt fast 40%. Von dem im Mtarawald ca. 5 Stunden von Usumbura stationierten Arzt der Schlafkrankheitskommission wurden unter 1900 Eingeborenen 708 Schlafkranke = 37,3% gefunden. Die Zahlen der in den anderen Lagern Rumonge, Urambi und Niansa behandelten Kranken konnte ich mir leider nicht mehr zugängig machen.

Als zweite Hauptkrankheit ist die Malaria tropica zu

erwähnen. Die innerhalb eines halben Jahres vorgenommenen Blutuntersuchungen ergaben bei 112 Kindern 84 Mal positiven Parasitenbefund = 75 %, bei 881 Erwachsenen 331 Mal = 35,4 %. Als Nebenbefund wurde bei diesen Blutuntersuchungen in 84 % Mikrofilaria perstans festgestellt.

Eine ungemein verbreitete Krankheit ist die durch eine dem Syphiliserreger ähnliche Spirochaete hervorgerufene Framboesia tropica, die besonders häufig unter Kindern und Weibern beobachtet wird. Im Salvarsan steht uns jetzt „das" Mittel zur Verfügung, das im Verein mit Quecksilber und Jodkali ganz überraschend schnelle und sichere Heilerfolge erzielt, ebenso wie es als das bisher einzig wirksame Heilmittel bei der Behandlung des „Rückfallfiebers" in Betracht kommt. Auch dieses Fieber tritt in der Ebene sehr häufig auf, sofern nicht von Zeit zu Zeit hygienische Gegenmaßnahmen ergriffen werden. Lepra, sowohl nodosa, wie maculo-anaesthetica, ist stark verbreitet, wenn auch nicht in dem Umfange, wie es in anderen Bezirken der Kolonie der Fall ist.

Einen ungemein hohen Prozentsatz von Kranken stellen die Geschlechtskrankheiten. Ebenso häufig ist das Vorkommen des tropischen Unterschenkelgewüres neben Geschwüren und Ekzemen anderer Art, die das damit behaftete Individuum in hochgradiger Weise herunterbringen.

Dysenterie habe ich nur in ganz wenig Fällen festgestellt, während Darmerkrankungen harmloser Art häufiger vorkommen.

Die über Geburtenzahl, Säuglings- und Kindersterblichkeit angestellten Nachforschungen ergaben kein einwandfreies Resultat. In der Meinung, die in dieser Richtung angestellten Erhebungen stünden in Zusammenhang mit der in Aussicht gestellten Steuereinschätzung, wurden meist falsche Angaben

gemacht. Sicher jedoch ist, daß die in der Ebene an und für sich nicht allzu hohe Geburtenzahl, und Säuglings- und Kindersterblichkeit in keinem, auch nur annähernd günstigem Verhältnis zu einander stehen.

Günstiger liegen die Verhältnisse im Hochland Urundis. Schlafkrankheit kommt natürlicherweise nicht vor, ebenso wie Malaria tropica nur im Süden am Mlagarassi beobachtet wurde. Das Rückfallfieber hat mit der Verlegung der Verwaltung aus der Ebene in das Hochland infolge des damit entstandenen Trägerverkehrs seinen Einzug in die Berge gehalten. Syphilis habe ich in keinem Falle feststellen können, ebensowenig wie Gonorrhoe, im Gegensatz zur Framboesi, die sich einer ganz ungeheuren Ausbreitung erfreut. Ob hier eintrifft, was von Jäger für Süd-Kamerun und von Howard für Süd-Nyassaland behauptet wird, nämlich, daß die Eingeborenen, die in ihrer Kindheit meist Framboesie überstanden haben, damit eine gewisse Immunität gegen Syphilis erworben haben[1]), oder ob die Geschlechtskrankheiten infolge der bisher völligen Abgeschlossenheit der Bergbewohner und seiner verhältnismäßig strengen Moral in sexuellen Dingen sich noch keinen Zutritt verschaffen konnten, sei dahin gestellt.

Die Hauptgeißel für die Bergbewohner sind noch die Pocken, die jährlich zahlreiche Opfer fordern, da eine systematische Durchimpfung des Bezirkes noch nicht durchgeführt werden konnte. Von mir wurden im Jahre 1912/13 ca. 40000 Eingeborene geimpft, im Verhältnis zu der hohen Einwohnerzahl ein recht geringer Prozentsatz. Ferner sind Darmerkrankungen und Erkältungskrankheiten ungemein

---

[1]) Plebu A., Die tropischen Hautkrankheiten. Handbuch der Tropenkrankheiten herausgegeben von Prof. Dr. Carl Mense 2. Aufl. 2. Bd. Seite 281.

häufige Erscheinungen und sind im Verein mit einer unverständigen Ueberfütterungs- und Ernährungsweise der Säuglinge und Kinder und den bestehenden unhygienischen Verhältnissen wohl mit die Hauptursachen der enorm hohen Säuglings- und Kindersterblichkeit, die nach den angestellten Nachforschungen auf mindestens 50—60 % zu veranschlagen ist. Auch mag der Alkoholismus, der, wie allgemein unter den Negern, ganz besonders auch in Urundi verbreitet ist seinen schädigenden Einfluß auf die Nachkommenschaft, die in vielen Fällen die Zahl 10 übersteigt, geltend machen.

Der Aussatz wurde von mir nur in seltenen Fällen beobachtet, hingegen scheint die Tuberkulose unter den Watussi, der herrschenden, durch Nichtstun und Alkohol entkräfteten und wenig widerstandsfähigen Klasse, häufiger vorzukommen. Wenigstens konnte ich in drei Fällen Tuberkel-Bazillen nachweisen.

Diese etwas ausführlichen Auslassungen über die sanitären Verhältnisse Urundis sollten zeigen, wie sehr gerade die durch allerhand Seuchen und Krankheiten heimgesuchten und in ihrer Widerstandsfähigkeit beeinträchtigten Eingeborenen Urundis, besonders in der Ebene, durch eine Krankheit nach Art der Ankylostomiasis in ihrem Allgemeinbefinden geschädigt werden müssen.

Die Ankylostomiasis ist in Deutsch-Ost-Afrika ungemein verbreitet und tritt in den Küstenbezirken und Küstenorten ganz besonders stark auf, wie die den einzelnen Jahresberichten entnommenen Zahlen beweisen. Nach diesen ist verseucht:

Tanga mit 61 %
Usambara: im Tiefland mit 34 bis 78 %
im Gebirge mit 50 bis 71 „

Wilhelmsthal: im Tiefland mit 60 bis 100%
im Hochland mit 50 bis 80 „
in den höchsten Bergen mit 7 bis 10%
Kilwa mit 60%
Lindi mit 38 bis 62%.

Ferner wurde das Vorkommen der Wurmkrankheit festgestellt in den Bezirken von Daressalam, Muansa Tabora, Iringa und Neulangenburg.

In der ganzen Kolonie kamen beispielsweise in Behandlung in den Jahren:

1906/07	351	Wurmkranke	mit	76	Todesfällen	= 21,6%
1907/08	797	„	„	103	„	= 13 „
1908/09	1364	„	„	145	„	= 10,6 „

Das stetige Steigen der wegen Wurmkrankheit in der Kolonie behandelten Kranken trotz der in vielen Bezirken bereits eingesetzten Bekämpfung der Seuche findet seine natürliche Erklärung einmal in unserer genaueren Kenntnis von der Ausbreitung der Wurmkrankheit, zum anderen in dem wachsenden Vertrauen der schwarzen Bevölkerung, zum weißen Arzt. Weit häufiger und zahlreicher, als es früher der Fall war, kommen sie freiwillig in die Hospitäler, um Linderung und Heilung ihrer Gebrechen zu suchen.

Das Vorkommen der Wurmkrankheit in der Tanganikaebene war wohl bekannt, doch sind über ihre Ausdehnung noch keinerlei Untersuchungen angestellt worden. Bei Verlegung der Residentur aus der Ebene und nach dem Hochland Urundis vor nunmehr 2 Jahren wurden auf Befehl des Kaiserlichen Gouvernements über die sanitären Verhältnisse ärztliche Untersuchungen vorgenommen. Dabei wurde festgestellt, daß die Wurmkrankheit im Hochland nicht beobachtet wurde.

Die zunächst in der Ebene in den verschiedensten

Gegenden vorgenommenen Kotuntersuchungen ergaben über die Verbreitung der Wurmkrankheit unter der Bevölkerung folgendes Resultat:

Gruppe I (Bewohner der Station Usumbura Nord-Ost-Ecke des Tanganikasees)

223	Männer	mit Ankylost. Eiern	behaftet	115	= 51,5%
125	Weiber	„ „	„	76	= 60,8 „
122	Kinder	„ „	„	64	= 52,4 „
In Sa. 470	Eingeborene	„	„	255	= 54,9%

Gruppe II (Bewohner Kajaggas, 3 Std. n. west. Usb. längs des östl. Tanganikaufers bis zur Einmündung des Russissi)

136	Männer	mit Ankylost. Eiern	behaftet	88	= 64,7%
152	Weiber	„ „	„	96	= 65,8 „
112	Kinder	„ „	„	70	= 62,5 „
In Sa. 400	Eingeborene	„	„	254	= 64,4 „

Gruppe III (Bewohner n. östl. v. Usb. in den mit Schlafkrankheit stark verseuchten Flußgebieten des Ndahangwe und Kanigi)

223	Männer	mit Ankylost. Eiern	behaftet	127	= 56,9%
182	Frauen	„ „	„	103	= 56,5 „
212	Kinder	„ „	„	86	= 40,6 „
In Sa. 617	Eingeborene	„	„	316	= 51,3%

Gruppe IV (Karawanen die vor Abmarsch u. nach Eintreffen die Sanitäts-Dienststelle in Usb. zwecks ärztl. Kontrolle zu passieren haben.)

125	Männer	mit Ankylost. Eiern	behaftet	60	= 46,0%
60	Weiber	„ „	„	32	= 53,3 „
In Sa. 185	Eingeborene	„	„	92	= 50,7%

Gruppe V (Askaria der in Usb. stehenden Feld-Kompagnie.)

88 Askari mit Ankylost. Eiern behaftet 14 = 15,9%.

Insgesamt wurden in den Gruppen I—IV untersucht 1672 Eingeborene, davon waren behaftet mit Wurmeiern 917 Eingeborene = 54,9%.

Die Gruppe V kommt bei der Beurteilung der Verbreitung der Wurmkrankheit nicht in Betracht, da sämtliche Askari aus anderen Bezirken stammen. Jedoch kann man annehmen, daß die als Wurmkranke bez. als Wurmträger erkannten Askari sich zum Teil von Neuem in Usumbura infiziert hatten, da nach Bestimmungen des Kommandos die einzelnen Kompagnien von Zeit zu Zeit auf Wurmkrankheit untersucht und behandelt werden müssen, ebenso wie dies mit allen nach anderen Bezirken versetzten Askari zu geschehen hat. Durch diese Maßnahme soll nicht nur die Leistungsfähigkeit der Truppe erhöht werden, sondern es sollen vor allen Dingen die Askari als ev. Verbreiter der Seuche ausgeschaltet werden.

Bei den Stuhluntersuchungen wurden noch einige andere Darmschmarotzer berücksichtigt, deren Vorkommen, in Prozenten angeführt, aus folgenden Tabellen ersichtlich ist:

Gruppe I 470 Eingeborene

Strong. sterc.	22	%
Askaris lumbr.	46	„
Trichocephalus dispar	23	„
Taenia saginata	10	„
Bilharzia recti	5	„

Gruppe II 390 Eingeborene

Strong. sterc.	19	%
Ask. lumbr.	57	„
Trich. dispar	21	„
Taenia sag.	8	„
Bilh. recti	2	„

Gruppe III 617 Eingeborene

Strong. sterc.	22,3%
Ask. lumbr.	46 „
Trich. dispar	20,3 „
Taen. sag.	9,2 „
Bilh. recti	7 „

Gruppe IV 185 Eingeborene

Strong. sterc.	24,1%
Ask. lumbr.	48,6 „
Trich. dispar	19 „
Taen. sag.	8,4 „
Bilh. recti	0,5 „

Gruppe V 88 Askari

Strong. sterc.	25 %
Ask. lumbr.	31 „
Trich. dispar	9,1 „
Taen. sag.	7,9 „
Bilh. recti	7,9 „

Weniger umfangreich konnten die Stuhluntersuchungen im Hochland Urundis sein, da die Eingeborenen dem Europäer noch mit großem Mißtrauen begegnen und besonders allen Manipulationen eines weißen Arztes abgeneigt sind. Die Ergebnisse der Untersuchungen waren folgende:

Gruppe I (Bewohner aus der Umgebung Gitegas, dem Sitz der kaiserlichen Residentur Urundis im Osten des Bezirks).

250	Männer	mit Ankylost. Eiern	behaftet	23	= 4,2%
30	Kettengefangene (männl.)	„	„	2	= 6,6 „
60	Weiber	mit Ankylost. Eiern	behaftet	2	= 3,3 „
—	Kinder	„	„	—	—
In Sa. 340	Eingeborene	„	„	27	= 6,3%

Gruppe II (Bewohner im Nord-Westen des Bezirks).

150	Männer	mit Ankylost. Eiern	behaftet	9 =	6,0 %
100	Weiber	„ „	„	5 =	5,0 „
80	Kinder	„ „	„	3 =	3,07 „
In Sa. 330	Eingeborene	„ „	„	17 =	4,9 %

Gruppe III (Bewohner des Süden).

194	Männer	mit Ankylost. Eiern	behaftet	45 =	23,2 %
118	Weiber	„ „	„	31 =	26,2 „
90	Kinder	„ „	„	19 =	21,1 „
In Sa. 402	Eingeborene	„ „	„	95 =	23,5 %

Gruppe IV (Askari der in Gitega stat. Polizeitruppe und Europäer-Boys).

38	Askari	mit Ankylost. Eiern	behaftet	4 =	10,5 %
30	„ Weiber	„ „	„	8 =	26,5 „
22	„ Kinder	„ „	„	3 =	13,6 „
15	Boys	„ „	„	6 =	40,0 „
In Sa. 105	Eingeborene	„ „	„	21 =	22,5 %

Insgesamt wurden im Hochland Urundis in den Gruppen I bis III untersucht 1072 Eingeborene. Davon waren behaftet mit Wurmeiern 139 = 13 %.

Von Gruppe IV gilt dasselbe wie von Gruppe V in der Tanganikaebene.

Von anderen Darmschmarotzern wurden gefunden:

Gruppe I (340 Eingeborene)

Strong. sterc.	0,9 %
Ask. lumbr.	32,8 „
Trich. dispar	2,5 „
Taenia sag.	4,0 „
Bilh. recti	—

Gruppe II (330 Eingeborene)

Strong. sterc.	0,9 %

Ask. lumbr.	35 %
Trich. dispar	3 „
Taenia sag.	1,2 „
Bilh. recti	—

Gruppe III (402 Eingeborene)

Strong. sterc.	0,7%
Ask. lumbr.	29,3 „
Trich. dispar	2,9 „
Taenia sag.	0,7 „
Bilh. recti	—

Gruppe IV (Polizeitruppe)

Strong. sterc.	0,7%
Ask. lumbr.	13,3 „
Trich. dispar	2,5 „
Taenia sag.	15,2 „
Bilh. recti	6,6 „

Somit ergaben die angestellten Stuhluntersuchungen für die Ebene Urundis einen durchschnittlichen Verseuchungsgrad von 54,9%, im Hochland hingegen von 13%. Dabei muß noch berücksichtigt werden, daß der Stuhl des Einzelnen nur 1 mal untersucht werden konnte, so daß man mit Bestimmtheit annehmen muß, daß bei dieser einmaligen Untersuchung eine große Anzahl Wurmträger garnicht erkannt wurde, der Prozentsatz der mit Wurmeiern Behafteten demnach noch ein viel höherer sein wird. Die Verseuchung der Bewohner der Ebene ist, wie aus den Gruppen I—IV ersichtlich, eine ziemlich gleichmäßige, und zwar unter Männern, sowohl wie unter Weibern und Kindern. Während in Europa die Wurmkrankheit nur unter den Tunnelarbeitern des St. Gotthard-Tunnels bei den Ziegelstreichern in der Umgebung Cölns (Leichtenstern) und in neuerer Zeit in Deutschland unter den Bergwerksarbeitern in Westfalen festgestellt

wurde aus dem einfachen Grunde, weil — wie auch Külz[1]) angibt — weibliche Personen und Kinder nicht zu derartigen Arbeiten verwandt werden und eine Verbreitung der Seuche infolge der bei uns bestehenden hygienischen Verhältnisse und der Lebensbedingungen, die das Wurmei zur Entwickelung benötigt, oberhalb der Erdoberfläche kaum möglich ist, sind in tropischen Ländern naturgemäß alle Geschlechter in gleicher Weise der Infektion ausgesetzt.

Im Gegensatz zur Ebene ist die Verbreitung im Hochland eine weit ungleichmäßigere. Der größte Prozentsatz von Wurmträgern (23,5%) wurde im Süden des Bezirks gefunden, wie aus Gruppe III zu ersehen ist. Diese Tatsache erklärt sich daraus, weil der Gebirgscharakter nach dem Mlagarassi zu mehr und mehr schwindet und infolgedessen die Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht nicht mehr so erheblich sind, die Entwickelungsbedingungen also günstiger wie in anderen Gegenden des Hochlandes. Hierzu kommt, daß die Bewohner schon seit längerer Zeit in Verkehr mit den Bewohnern des jenseits des Mlagarassiflusses gelegenen, mit Wurmkrankheit ebenfalls stark verseuchten Udjidji-Bezirkes stehen.

Die wenigsten Wurmträger mit 4,9% (Gruppe II) fanden sich im Nordwesten, einem ausgesprochenen Bergland, dessen Bewohner bisher noch garnicht oder nur in den seltensten Fällen nach der Ebene gekommen sind.

Den mittleren Verseuchungsgrad zeigte Gitega und Umgebung (Gruppe I) mit 6,3%, obgleich auch hier in einer Höhenlage von 17—1900 Meter die Temperaturunterschiede recht erhebliche sind. Ich habe erwähnt, daß bei Verlegung der Residentur aus der Ebene (Usumbura) nach dem Hochlande gerade in Gitega und Umgebung die Untersuchungen

[1]) Külz, Arch. Schiffs- u. Tropenhyg. XV Buch 8 p. 413.

auf Wurmkrankheit und Wurmträger ergebnislos verliefen. Die nach kaum 2 Jahren von mir angestellten Stuhluntersuchungen hingegen ergaben bereits einen Verseuchungsgrad von 6,3%. Durch den infolge der Verlegung des Verwaltungssitzes entstandenen regen Trägerverkehr aus der Ebene nach dem Hochland und umgekehrt ist die Seuche bereits verschleppt worden, denn es ist nicht anzunehmen, daß sämtliche 340 Untersuchte sich in der Ebene infiziert hatten. Diese Tatsache muß den Behörden zu denken geben, zumal durch die Vollendung der Mittellandbahn und der bereits genehmigten Ruandabahn der Verkehr zwischen der Ebene und den Hochländern, zu deren Erschließung gerade die letztgenannte Bahn führen soll, ein noch weit lebhafterer werden muß als bisher und dadurch die Gefahr der Verschleppung von Seuchen, die bisher in den Bergen noch nicht endemisch waren, äußerst nahe liegt.

Um festzustellen, ob bei den bestehenden klimatischen Verhältnissen im Hochland eine Entwickelung der Wurmeier und somit eine Bodenverseuchung mit Ankylostomenlarven überhaupt möglich ist, wurden Züchtungsversuche vorgenommen.

Bekanntlich braucht das Wurmei zu seiner Entwickelung bis zur encystierten oder gescheideten Larve Feuchtigkeit, eine gewisse Wärme und Luftzufuhr. Nach den in Deutschland von Löbker und Bruns im Laboratorium des Gesundheitsamtes angestellten Versuche bewegen sich die für die Entwickelung des Eies günstigsten Temperaturen zwischen 25° und 30° C, die äußersten Grenzen zwischen 15 und 50° C. Direkte Sonnenbestrahlung soll die Eier abtöten, ebenso wie sie im Wasser infolge des Sauerstoffmangels nicht zur Entwickelung kommen können. Wie ich bei Schilderung der klimatischen Verhältnisse auf Seite 3 bereits gesagt habe,

findet in den Bergen des Nachts eine sehr starke Abkühlung der am Tage bisweilen sehr hohen Temperaturen statt. Eine Abkühlung weit unter 15° ist von mir in Gitega und den anderen höher gelegenen Gegenden des öfteren, oder fast regelmäßig beobachtet worden, während im Süden am Mlagarassi die nächtlichen Temperaturen kaum unter 18° C sanken. Dementsprechend fielen auch die Züchtungsversuche, die nach dem von Fülleborn[1]) angegebenen Verfahren zur Anreicherung von Ankylostomenlarven ausgeführt wurden, in den verschiedenen Gegenden verschieden aus. Die Gefäße mit den angelegten Kulturen wurden im Freien im Schatten von Bananenhainen oder hohem Gras aufgestellt; eine künstliche Anfeuchtung war nicht nötig, da täglich Regen fiel.

Im Süden wurden bereits am 5. Tage die ersten voll entwickelten infektiösen Larven gesichtet. In Gitega und den übrigen höheren Gebirgsgegenden war die Entwickelung eine weitaus langsamere. Hier trat erst vom 10. Tage ab die encystierte Larve in Erscheinung. Die Entwickelung wurde durch die niedrigen nächtlichen Temperaturen verzögert, aber nicht vollkommen ausgeschlossen. Allerdings ist zu bemerken, daß nur ein geringer Teil der Eier zur Entwicklung kam, während der weitaus größte Teil zu Grunde ging.

Da ich damit rechnen mußte im Hochland nicht immer wurmeierhaltigen Stuhl für meine Versuche zur Verfügung zu haben, wählte ich mir unter meinem Begleitkommando stets zwei wurmkranke Askari aus, um für alle Fälle Versuchsmaterial zu haben. Vergleichsweise legte ich nun neben den Kulturen mit Wurmeier enthaltendem Kote der Bergbe-

[1]) Archiv für Schiffs- und Tropenhygiene 1911, Bd. 15, Nr. 11.

wohner, Kulturen mit solchem der wurmkranken Askari an unter den gleichen Verhältnissen und Bedingungen. Bei allen Versuchen machte ich die Beobachtung, daß die in den Stühlen der Askari vorhandenen Wurmeier in kürzerer Zeit und bei weitem größerer Anzahl zur Entwickelung kamen, als dies bei den im Stuhle der Eingeborenen befindlichen Eiern der Fall war.

Auf Grund dieser Beobachtung mußte ich zu dem Schluß kommen, daß der Kot der Askari einen günstigeren Nährboden für die Entwickelung der Ankylostomen-Eier und jungen Larven darstelle, als derjenige der Eingeborenen. Demnach mußte die verschiedenartige Ernährungsweise beider Versuchsobjekte in Betracht kommen.

Der Bewohner des Hochlandes ist fast durchweg noch Vegetarianer, während die Askari sowohl wie die Bewohner der Ebene, die bereits in der Kultur fortgeschrittener sind und in besseren wirtschaftlichen Verhältnissen leben, die gemischte Kost bevorzugen. Es ist nachgewiesen, daß durch Einwirkung von Säuren, als auch beim Vorhandensein größerer unverdauter Reste im Kote, die dem Bakterienwachstum und somit einem schnelleren Fäulnisprozeß dienen, die Entwickelung der Eier und Larven stark beeinträchtigt wird. Beides kommt nun bei rein vegetabilischer Kost in Betracht. Je höher der Gehalt des Kotes an Kohlehydraten ist, desto größere Mengen sind von ihren Zersetzungsprodukten darin enthalten. Auch ist nach vegetabilischer Kost eine größere Anzahl granulosehaltiger Bakterien im Kote vorhanden als dies bei gemischter Kost der Fall ist.[1])

Ein weiteres für die Entwickelung der Eier und Ausbreitung der Seuche im Hochland Urundis ungünstiges Moment sind die großen Regenmengen, die in den Regenzeiten

[1]) Schmidt und Straßburger, Die Faeces des Menschen, S. 329.

oft wolkenbruchartig zur Erde prasseln. Durch diese wird viel eier- und larvenhaltiges Material hinweggeschwemmt und mit den sehr zahlreichen Flüssen nach der Ebene abgeführt. Auch die feste, wenig durchlässige, teils steinige, teils lehmige Beschaffenheit des Bodens bedeutet ein Hindernis, da es den Larven nicht möglich ist, tiefer in die Erde einzudringen, und sich dadurch äußeren schädigenden Einflüssen zu entziehen.

Die in der Ebene angestellten Züchtungsversuche waren, wie dies bei den bestehenden klimatischen Verhältnissen von vornherein zu erwarten war, ungleich günstiger. Es ergaben sich an der Tanganikaküste dieselben Resultate, wie sie Lurz[1]) bei seinen Versuchen in Daressalam fand. Schon vom 3. Züchtungstage ab war die infektiöse, gescheidete Larve entwickelt. Dabei ist zu bemerken, daß infolge des hohen Feuchtigkeitsgehaltes der Luft selbst die der Sonnenbestrahlung ausgesetzten Kulturen nicht vollkommen zu Grunde gingen. Auch sind in der Ebene die Bodenverhältnisse günstiger wie im Hochland, da sandiger Boden vorherrschend ist, in dem sich die Larven ohne an Sauerstoffmangel zu Grunde zu gehen, verkriechen und schützen können.

Das Resultat der ausgeführten Züchtungsversuche ist in kurzen Worten folgender:

In der Ebene sind die Entwickelungsmöglichkeiten die denkbar günstigsten.

Im Hochland ist eine Entwickelung des Eies zur infektiösen Larve ebenfalls möglich, doch geht ein großer Teil der mit Kot ausgeschiedenen Eier vor und während der Entwickelung zu Grunde, da Entwickelung und Lebensfähigkeit ungünstig beeinflußt werden:

[1]) Lurz, Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. XVII, Nr. 2, p. 56.

1. Durch die klimatischen Verhältnisse,
2. durch die Ernährungsweise der Eingeborenen,
3. durch die Beschaffenheit des Bodens.

Immerhin muß im Laufe der Jahre eine allmähliche Durchseuchung des Bodens mit reifen Ankylostomenlarven stattfinden und somit eine Verbreitung der Wurmkrankheit auch im Hochlande eine allgemeine werden.

Bei dem großen Prozentsatz von Wurmträgern, der bei der Untersuchung der Eingeborenen der Ebene gefunden wurde und den günstigen Resultaten der Züchtungsversuche, war ohne weiteres anzunehmen, daß hier die auszuführenden Boden- und Wasseruntersuchungen auf Ankylostomenlarven in den meisten Fällen positiv sein würden.

Das Ergebnis ist aus folgender Tabelle ersichtlich:

Untersuchte Bodenproben.	Larvenbefund.
1. Seesand am Tanganikstrand in Usumbura am Bootshaus	positiv
2. Seesand an der Einmündung des Ndahangwe	negativ
3. Seesand an der Einmündung des Russissi	negativ
4. Umgebung der 1. Hauptfähre über den Russissi (nach dem belg. Congo)	positiv
5. Umgebung einer 2. Fähre über den Russissi	positiv
6. Umgebung der Wasserschöpfstelle am Ndahangwe	positiv
7. Umgebung einer 3. Fähre über den Russissi	positiv
8. Umgebung einer Wasserschöpfstelle am Kanigi	positiv

Untersuchte Bodenproben.	Larvenbefund.
9. Umgebung zweier Wasserschöpfstellen an der Hauptstraße Usb.	positiv
10. Wasserproben aus allen 4 Schöpfstellen	negativ
11. 2 Bananenhaine am Ndahangwe	positiv
12. Zuckerrohrfeld am Kanigi	positiv
13. Reisfelder längs der sumpfigen Gegenden am Tanganikaufer	positiv
14. Kartoffelfeld	positiv
15. Mohogofeld	positiv
16. Salatbeet im Europäergarten	positiv
17. Erdbeerbeet im Europäergarten	negativ
18. Umgebung des Marktes	stark positiv
19. Umgebung des Schulhauses	negativ
20. Umgebung des Askaridorfes	negativ
21. Umgebung des 2 Eingeborenen Hütten	positiv
22. Sand- und Erdproben längs der Straßen zu den Hauptdörfern in der Nähe Usumburas	positiv
23. Umgebung dreier Müllabfuhrstätten	stark positiv
24. Sand- und Erdproben aus dem Festungshof	negativ
25. 2 Latrinen für Askari (Umgebung der Erdlöcher)	negativ
26. 2 Latrinen für Askariweiber	1 positiv 1 negativ
27. Dieselben 4 Latrinen während der Regenzeit untersucht	3 positiv 1 negativ
28. 3 Inderlatrinen	1 positiv 2 negativ

Aus diesen Untersuchungen geht zur Genüge hervor, daß die Bodenverseuchung der Ebene Urundis eine vollkommene ist. Sind doch auch gerade hier die für die Entwickelung der Eier nötigen Bedingungen gegeben, ganz abgesehen vom Klima. Ueberall schattige Bananenhaine, Maisfelder, Mohogofelder, weitausgedehnte Grasflächen, Palmenwälder und allerhand Gebüsch, Orte, an denen der Eingeborene mit Vorliebe seine Notdurft verrichtet, und die den Eiern den nötigen Schutz vor direkter Sonnenbestrahlung gewähren.

Bemerkenswert ist der Befund der Wasserproben, die in allen Fällen negativ ausfiel, obgleich die Umgebung der betr. Wasserschöpfstellen in allen Fällen mit Larven verseucht war.

Bekanntlich unterscheidet man einen doppelten Infektionsmodus der Wurmkrankheit, einmal durch den Mund, zum anderen durch die äußere Haut. Loss[1]) hält eine Infektion durch das Trinkwasser für höchst unwahrscheinlich, da seiner Meinung nach die in das Wasser gekommenen Larven, dem Gesetz der Schwere folgend, zu Boden sinken. Nach den Untersuchungen Petzolds[2]) in Muansa hingegen soll die Infektion durch Trinkwasser in 50% zustande kommen. Nach meinen Untersuchungen in Usumbura kommt dieser Infektionsmodus für Urundi kaum in Betracht, womit ich nicht behaupten will, daß diese Art der Infektion überhaupt nicht möglich wäre.

Auch Peiper hält in seinem auf Grund amtlichen Materials zusammengesetzten Bericht uber den Infektionsmodus der Ankylostomiasis in Deutsch-Ostafrika die Infektion durch die äußere Haut für die wahrscheinlichere.

---

[1]) Mense, C., Handbuch der Tropenkrankh. 2. Aufl. 2. B. S. 104.
[2]) Petzold, Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. XVI, H. 15, p. 512.

Die Boden- und Wasseruntersuchungen im Hochland waren bis auf wenige Ausnahmen ziemlich ergebnislos: Ankylostomenlarven wurden gefunden:

1. An der Fähre über den Mlagarassi nach dem Udjidj-Bezirk,
2. in einer Erdprobe aus der Umgebung abgelegten Kotes, ebenfalls im Süden,
3. in einer Askari-Latrine in Gitega.

Alle Wasserproben, sowie die übrigen zahlreich ausgeführten Bodenuntersuchungen waren negativ. Eine erhebliche Bodenverseuchung im Hochlande Urundis hat demnach vorläufig noch nicht um sich gegriffen. Da man von der Annahme ausgehen kann, daß die Wurmkrankheit überhaupt erst nach Verlegung der Verwaltung des Bezirks in das Hochland durch den dadurch entstandenen Verkehr verschleppt wurde, war, mit Ausnahme der südlichen Ortschaften, von vornherein kein anderes Resultat zu erwarten.

Aus diesem Grunde konnte ich auch eigentliche „Wurmkranke“ im Hochland noch nicht antreffen, während in Usumbura die Zahl der wirklich Wurmkranken eine erhebliche war.

Das Bild der Krankheit ist bekanntlich das einer mehr oder weniger hochgradigen Anämie. Ueber die Entstehungsursache derselben gehen die Meinungen zur Zeit noch auseinander. Während die einen Forscher sie allein der blutentziehenden Tätigkeit der Würmer im Darm zuschreiben, sehen die anderen in der Anämie die Folge einer Giftwirkung. Diese letztere Auffassung hat sich herangebildet auf Grund der Tatsache, daß man bei Wurmkranken gewisse Veränderungen der Nerven, der Augen und des Seelenlebens häufig beobachtet hat, ebenso wie die schweren Darmerscheinungen, das Auftreten von Eiweiß im Urin, und vor allem auch die krankhaften Veränderungen an den Blut-

bestandteilen Vergiftungserscheinungen darstellen[1]). Welche der beiden Auffassungen die richtigere ist, oder ob beide Momente das Krankheitsbild hervorrufen, sei dahingestellt. Jedenfalls muß, wenn schwere Krankheitserscheinungen zu Tage treten sollen, eine Infektion mit zahlreichen Würmern stattfinden, da eine Fortpflanzung der Würmer im menschlichen Darm nicht stattfindet. Deshalb ist es erklärlich, daß in der Ebene Urundis, wo sich der Eingeborene bei einer derartigen Bodenverseuchung auf Schritt und Tritt infizieren muß, die Zahl wirklich „Wurmkranker" erheblicher sein mußte als im Hochland, zumal auch die übrigen allgemeinen Gesundheitsverhältnisse die Widerstandskraft der Eingeborenen in der Ebene stark herabgesetzt haben.

Wie schwer unter entsprechenden Verhältnissen die Wurmkrankheit verläuft, wird von Nickols berichtet in der Med. Rec. 12. VIII. 1911.

„Auf Portoriko wurden von Ashford und seinen Mitarbeitern in den Jahren 1904 bis 1907 90% der Landbevölkerung mit Ankylostomen (Necator?) behaftet gefunden, 60% waren mit weniger als 50% Hämoglobin im Blute von den Schmarotzern wesentlich in ihrer Gesundheit geschädigt. Von 4500 Blutarmen verdanken nur sechs ihre Anämie einer anderen Ursache. 30% aller Todesfälle waren auf diesen Parasiten zurückzuführen. Die Bekämpfung war erfolgreich[2])."

Ich habe bei Schilderung der gesundheitlichen Verhältnisse im Hochland Urundis hingewiesen, daß die Tuberkulose unter den Watussi verschiedentlich festgestellt wurde, und ferner gesagt, daß die Geburtenzahl gerade unter den Bergbewohnern eine ungemein hohe ist (Seite 10). Deshalb

[1]) Siccardi, Ref. in Arch. Schiffs- u. Trop. Hyg. XV H. 1. p. 28.
[2]) Ref. Arch. Schiffs- u. Tropenhyg. XVI Bd. 7, p. 233.

möchte ich zum Schluß noch auf drei Komplikationen hinweisen, die sehr häufig bei der Wurmkrankheit beobachtet worden sind. Es sind diese: die Tuberkulose, ferner eine ungüstige Beeinflußung der Schwangerschaft und drittens eine Beeinträchtigung der Zeugungsfähigkeit des Mannes.

Die beiden letzteren Beobachtungen sind bei dem Wesen der Wurmkrankheit durchaus einleuchtend. Tatsächlich ist, wie bereits gesagt, die Geburtenziffer in der Ebene eine weit geringere als im Hochland. Es ist wohl möglich, daß ein Grund hierfür mit in der großen Verbreitung der Ankylostomiasis in der Ebene liegt.

Von der Tuberkulose als Komplikation sagt Matignon[1]) nach einem Referat Otto's (Hamburg) „daß der Parasit auf seinen Wanderungen durch die Lungen zahlreiche kleine Hämorrhagien erzeuge, wodurch die Entwickelung der Tuberkulose begünstigt werden und die Häufigkeit der galoppierenden Form der letzteren sich erklären dürfte."

Auch Ashford hat auf Portorico die Tuberkulose als zweithäufigste Komplikation gefunden.

Ich habe in vorliegender Arbeit versucht, unter Gegenüberstellung von Ebene und Hochland durch Stuhluntersuchungen, Züchtungsversuche, Boden- und Wasseruntersuchungen ein Bild von der Verbreitung der Wurmkrankheit im Bezirke Urundis zu entwerfen.

Vor allem wollte ich darauf hinweisen, daß die Seuche im Begriff steht, einer unserer wertvollsten Bezirke, wie es das stark bevölkerte und fruchtbare Hochland darstellt, zu durchsetzen, wenn nicht von Seiten der Verwaltungsbehörden und der Hygiene die entsprechenden Bekämpfungs- und Vorbeugungsmaßregeln ergriffen werden. Daß die Bekämpfung bei einer so starken Verseuchung der Ebene, der Größe des

[1]) Matignon, Ref. in Arch. Schiffs- u. Trop. Hyg. XV, H. 1 p. 29.

Gebietes, den zur Zeit noch bestehenden unhygienischen Verhältnissen und der Verständnislosigkeit der Bewohner ungemein schwierig und mühevoll sein wird, soll nicht geleugnet werden. Daß aber selbst unter solchen Umständen Erfolge erzielt werden können, und wie sichtbar diese Erfolge zu Tage treten, geht aus einem Berichte von Ashford auf dem XV. Internationalen Hygienekonkreß hervor, über den mit folgenden Worten referiert wurde: „Bei Besprechung der Ankylostomiasis teilte Ashford u. a. mit, daß in San Juan (Portoriko) etwa 800000 Individuen bei Beginn der Kampagne infiziert gefunden worden seien, 300000 von ihnen müßten noch behandelt werden. Durch die bisherige Bekämpfung der Wurmkrankheit habe die Arbeitsfähigkeit auf den Plantagen bereits um 61,7 % zugenommen, wobei die Plantagenbesitzer eine Mehreinnahme von 40 % erzielt hätten[1])".

[1]) Opp. Arch. Schiffs- u. Trop. Hyg. XVI. H. 24, p. 840.

Literatur.

1. **Loos, A.,** Würmer und die von ihnen hervorgerufenen Erkrankungen in: Handbuch der Tropenkrankheiten von Prof. Carl Mense. 2. Aufl., 2. B., p. 395—412.
2. **Loebker** und **Bruns, H.,** Ueber das Wesen und die Verbreitung der Wurmkrankheit (Ankylostomiasis) mit besonderer Berücksichtigung ihres Auftretens in deutschen Bergwerken. Arb. Kais. Gesundheitsamt Berlin XXIII, H. 2.
3. **Lurz, S.,** Ueber das Vorkommen und die Lebensbedingungen von Ankylostomen- und Strongyloides-Larven in Daressalam in: Archiv Schiffs- und Tropenhygiene 17, XVII, Nr. 2, S. 55—62.
4. **Peiper, O.,** Ueber den Infektionsmodus der Ankylostomiasis in Deutsch-Ostafrika, in: Arch. Schiffs- und Tropenhygiene XVI, Beil. 6, p. 534.
5. **Petzold,** Bericht über die Ausbreitung der Wurmkrankheit in der Stadt Muansa und deren nächster Umgebung in: Archiv Schiffs- und Tropenhygiene XVI, H. 15, p. 497—516.
6. **Fülleborn, F.,** Methode zur Anreicherung von Ankylostomenlarven, in: Arch. Schiffs- u. Tropenhygiene XV, Nr. 11, S. 368—70.
7. **Jahresmedizinalberichte** über das deutsch-ostafrikanische Schutzgebiet, Jahrgänge 1906|07, 1908|09.
8. **Külz, L.,** Grundzüge der kolonialen Eingeborenenhygiene in: Archiv Schiffs- und Tropenhygiene XV, Beih. 8, p. 387—475.
9. **Nickols, H. J.,** Fact and fancy about the hook worm in: Med. Rec. 12 VIII (Ref. in Archiv Schiffs- und Tropenhygiene XVI, H. 24, p. 233—34.
10. **Opp,** Vom XV. Internationalen Hygienekongreß, in: Archiv Schiffs- und Tropenhygiene XVI, H. 24, p. 8, 38—44.
11. **Siccardi, P. D.,** Pathogénie de l'anémie ankylostomienne, in Archives de Parasitologie, Bd. XIII, Nr. 4, S. 555, 1910. (Ref. in Archiv Schiffs- und Tropenhygiene XV, H. 1, p. 28.
12. **Schmidt** u. **Strassburger,** „Die Faeces der Menschen", Seite 329.

Lebenslauf.

Ich, Richard Gotthold Lange, wurde geboren am 5. Dezember 1881 in Deutsch-Luppa als 5. Kind des Herrn Pfarrers Oskar Lange und seiner Ehefrau Helene geb. Schruk. Bis Ostern 1894 besuchte ich die Dorfschule, wurde dann auf das Thomasgymnasium in Leipzig aufgenommen und im März 1902 nach abgelegter Reifeprüfung entlassen. Von Mai 1902 bis November 1903 besuchte ich die Universität Leipzig als Studierender der Medizin. Im 1. Semester genügte ich als Einj.-Freiw. im Inf.-Reg. Prinz Johann Georg Nr. 107 in Leipzig einer halbjährigen Dienstverpflichtung mit der Waffe. Vom November 1903 bis zum Schlusse des Winter-Semesters 1904—1905 studierte ich in Greifswalde, wo ich die ärztliche Vorprüfung bestand. Die übrigen Semester, bis zum Beginn des Staatsexamens, brachte ich wiederum in Leipzig zu, wo ich am 3. November 1908 die ärztliche Prüfung bestand. Den Bestimmungen über das praktische Jahr entsprach ich in der Landesanstalt in Chemnitz-Altendorf und am Diakonissenhaus in Halle. Ende November 1908 trat ich als Einj.-Freiw.-Arzt im 11. Inf.-Reg. Nr. 139 in Döbeln ein, um mich der militärärztlichen Laufbahn zu widmen. Am 9. August 1911 schied ich aus der sächsischen Armee aus und trat in die Kaiserl. Schutztruppe für Deutsch-Ostafrika über, der ich heute noch als Oberarzt angehöre.